

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-128513

⑤ Int. Cl.<sup>9</sup>

H 03 G 3/30

識別記号

B

庁内整理番号

8221-5 J

⑬ 公開 平成3年(1991)5月31日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 自動利得制御方法

⑮ 特 願 平1-267556

⑯ 出 願 平1(1989)10月13日

⑰ 発 明 者 総 谷 徳 秀 東京都千代田区丸の内2-6-1 古河電気工業株式会社  
内

⑱ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 小林 正治

## 明細書

のである。

## 1. 発明の名称

(従来技術)

## 自動利得制御方法

## 2. 特許請求の範囲

自動利得増幅器1の出力レベル $S_o$ を基準電圧 $V_{ref}$ と比較して制御電圧 $V_{acc}$ を生成し、この制御電圧 $V_{acc}$ により同増幅器1の利得を制御するようにした自動利得制御方法において、一方において前記出力レベル $S_o$ の平均直流電圧 $V_o$ とピーク電圧 $V_p$ とを検出して両検出電圧の電圧差 $V_p - V_o$ を求め、他方において定電圧 $V$ を二分割して両分割電圧 $V_{ref1}$ 、 $V_{ref2}$ の差を前記基準電圧 $V_{ref}$ とし、この基準電圧 $V_{ref}$ と前記電圧差 $V_p - V_o$ とを比較して制御電圧 $V_{acc}$ を生成し、この制御電圧 $V_{acc}$ により前記自動利得増幅器1の利得を制御するようにしたことを特徴とする自動利得制御方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は増幅器の自動利得制御方法に関するも

自動利得制御回路は従来から各種あり、通常は第3図に示すようにAGCアンプ(自動利得増幅器)11と、検波回路12と、基準電位 $V_{ref}$ と検波出力電位 $V_o$ との差を増幅して制御電圧 $V_{acc}$ を作る直流増幅器(オペアンプ、差動増幅器)13とから構成されている。

この自動利得制御回路では自動利得増幅器11の出力が検波され、その検波出力電位 $V_o$ が基準電圧 $V_{ref}$ と比較されて制御電圧 $V_{acc}$ が生成され、この制御電圧 $V_{acc}$ により自動利得増幅器11の利得が可変されて、同増幅器1の入力レベル $S_i$ が変化しても出力レベル $S_o$ は変化しないようにしてある。

この場合、前記基準電圧 $V_{ref}$ は出力レベル $S_o$ が希望する設定値となるように選定される。

この基準電圧 $V_{ref}$ は従来は、第4図のように抵抗 $R_1$ 、 $R_2$ により分割されて生成されたり、第5図のように抵抗 $R$ とダイオード $D_1$ 、 $D_2$ と

を用いて生成されたりするため、温度、電源電圧等の変動により基準電圧  $V_{ref}$  が変化し、制御誤差が大きくなるという問題があった。

そこで従来はこの問題を軽減するため第6図のようなツェナーダイオードZとダイオードDとの組合せ回路や、第7図のような温度補償基準電圧回路（バンドギャップリファレンス）が用いられている。

（発明が解決しようとする問題点）

第6図、第7図のような回路を用いれば温度、電源電圧等の変動による基準電圧  $V_{ref}$  の変化が小さくなるが、新たに次のような問題が発生していた。

①、任意の基準電圧  $V_{ref}$  を得ることができない。

②、 $V_{cc} = 0V$  の場合は問題がないが、例えば  $V_{cc} = 0V$ 、 $V_{ee} = -5V$  で使用した場合は基準電圧  $V_{ref}$  が  $V_{ee}$  の変動に直接影響される。即ち、電源が+単電源、-単電源、±両電源の何れであるかによって基準電圧  $V_{ref}$  が変動する。

割して兩分割電圧  $V_{ref1}$ 、 $V_{ref2}$  の差を前記基準電圧  $V_{ref}$  とし、この基準電圧  $V_{ref}$  と前記電圧差  $V_p - V_n$  とを比較して制御電圧  $V_{acc}$  を生成し、この制御電圧  $V_{acc}$  により前記自動利得増幅器1の利得を制御するようにしたことを特徴とするものである。

（作用）

本発明の自動利得制御方法では定電圧  $V$  を二分割して兩分割電圧  $V_{ref1}$ 、 $V_{ref2}$  の差を前記基準電圧  $V_{ref}$  としてあるので、電源電圧が変動してもこの基準電圧  $V_{ref}$  は変動せず常に一定になる。

しかも本発明ではこの安定な基準電圧  $V_{ref}$  と、自動利得増幅器1の出力レベル  $S$  の平均直流電圧  $V_p$  とピーク電圧  $V_n$  の電圧差  $V_p - V_n$  とを比較して制御電圧  $V_{acc}$  を生成し、この制御電圧  $V_{acc}$  により自動利得増幅器1の利得を調整するので、温度、電源電圧の変動による制御誤差が小さくなる。

（実施例）

③、第3図において自動利得増幅器1と検波回路12がDC直結の場合、環境などの変動により出力レベル  $S$  のDC電位が変化すると、出力レベル  $S$  の全体のレベルは変化しなくとも検波出力電位  $V_p$  が変化してしまい、制御誤差が生じる。

（発明の目的）

本発明の目的は+単電源、-単電源、±両電源のいずれの電源に対しても、温度、電源電圧の変動による制御誤差の小さい自動利得制御方法を提供することにある。

（問題点を解決するための手段）

本発明の自動利得制御方法は第1図のように自動利得増幅器1の出力レベル  $S$  を基準電圧  $V_{ref}$  と比較して制御電圧  $V_{acc}$  を生成し、この制御電圧  $V_{acc}$  により同増幅器1の利得を制御するようにした自動利得制御方法において、一方において前記出力レベル  $S$  の平均直流電圧  $V_p$  とピーク電圧  $V_n$  とを検出して兩検出電圧の電圧差  $V_p - V_n$  を求め、他方において定電圧  $V$  を二分

第1図は本発明の自動利得制御方法の一例を示す説明図であり、同図において1は自動利得増幅器、 $S$  は同増幅器への入力レベル、 $S$  は同増幅器の出力レベル、2は前記出力レベル  $S$  の平均直流電圧  $V_p$  を検出する平均電圧検出器、3は前記出力レベル  $S$  のピーク電圧  $V_n$  を検出するピーク電圧検出器、4は前記平均直流電圧  $V_p$  とピーク電圧  $V_n$  との電圧差  $V_p - V_n$  を求めて増幅する直流増幅器（差動増幅器）、Eは定電圧  $V$  を供給する電圧源、 $R_1$ 、 $R_2$  は定電圧  $V$  を二分割する分割抵抗、5はこの分割抵抗  $R_1$ 、 $R_2$  で分割された分割電圧  $V_{ref1}$ 、 $V_{ref2}$  の差を求めて基準電圧  $V_{ref}$  を生成する差動増幅器、6は同基準電圧  $V_{ref}$  と前記電圧差  $V_p - V_n$  との差を求めて増幅する差動増幅器である。このうち差動増幅器4と5は全く同一の回路となっている。

前記電圧源Eとしては環境変化に依存しない定電圧源を用いるのが望ましく、その例としては第6図のようなツェナーダイオードを用いた組合せ回路や、第7図のような温度補償基準電圧回路等

がある。本実施例ではこれらの定電圧源の電圧を分割抵抗 $R_1$ 、 $R_2$ で分割して分割電圧 $V_{ref1}$ 、 $V_{ref2}$ を得る。このため兩分割電圧の電位差は+単電源であろうと-単電源であろうと一定である。

また、前記差動増幅器4では第2図のように出力レベル $S_0$ のピーク電圧 $V_p$ と平均直流電圧 $V_c$ との電圧差 $V_p - V_c$ を求めるが、この場合、環境変動により平均直流電圧 $V_c$ が変動するとそれに追隨してその分だけ出力レベル $S_0$ 全体が変動するので、出力レベル $S_0$ の振幅に変化がない限り前記電圧差 $V_p - V_c$ は変化しない。従って本発明ではその電圧差 $V_p - V_c$ と分割電圧 $V_{ref1}$ 、 $V_{ref2}$ との差から生成される基準電圧 $V_{ref}$ は環境変化に依存しない。

また、本発明では差動増幅器4と5が全く同一回路となっているので、環境変化により差動増幅器4の内部でその利得或はオフセット電圧が変化した場合、差動増幅器5も全く同様に变化するため、兩増幅器4、5の変動は差動増幅器6により

同相成分がキャンセルされ、同差動増幅器6から出力される制御電圧 $V_{AOC}$ は変化しない。

(発明の効果)

本発明は次のような効果がある。

a. 定電圧 $V$ を二分割し、兩分割電圧 $V_{ref1}$ 、 $V_{ref2}$ の差を基準電圧 $V_{ref}$ としてあるので同基準電圧 $V_{ref}$ が安定し、電源が+単電源、-単電源、±兩電源のいずれであっても、電圧変動による影響を受けない。

b. 前記のように基準電圧 $V_{ref}$ が安定するので、温度、電源電圧変動等の環境が変化しても制御電圧 $V_{AOC}$ が変化せず、制御誤差が非常に小さい自動利得制御が可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の自動利得制御方法の一例を示す説明図、第2図は同方法における検波回路の動作原理説明図、第3図は従来の自動利得制御方法の説明図、第4図～第7図は従来の自動利得制御回路の各種説明図である。

1は自動利得増幅器

$S_i$ は入力レベル

$S_0$ は出力レベル

$V_c$ は平均直流電圧

$V_p$ はピーク電圧

$V_{ref}$ は基準電圧

$V_{AOC}$ は制御電圧

$V$ は定電圧

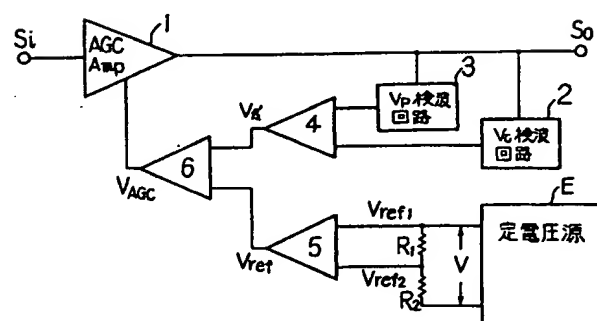
$V_{ref1}$ 、 $V_{ref2}$ は分割電圧

出願人 古河電気工業株式会社

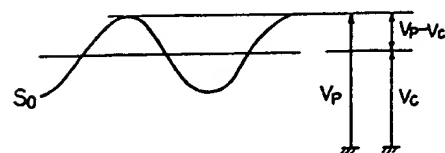
代理人 弁理士 小林正治



第1図

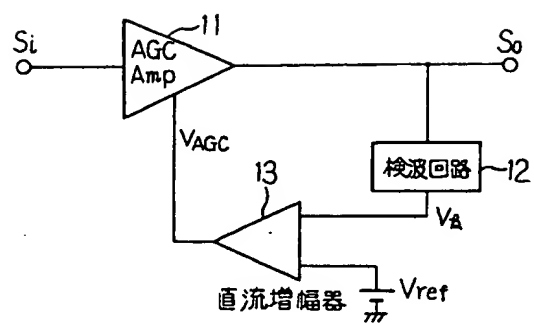


第2図

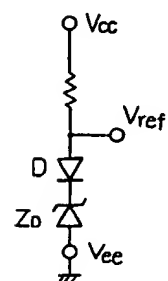


検波回路の原理

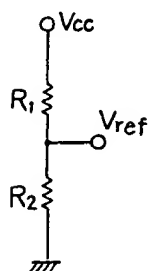
第3図



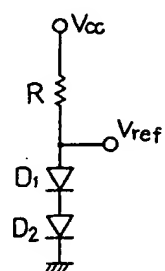
第6図



第4図



第5図



第7図

